



ПИТАНИЕ И ПИЩЕВАРЕНИЕ.

**ВСЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ И НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА
ПОСТУПАЮЩИЕ В ОРГАНИЗМ С ПИЩЕЙ НАЗЫВАЮТСЯ
ПИТАТЕЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА. ОНИ СОДЕРЖАТСЯ В ПРОДУКТАХ
ПИТАНИЯ.**

Питательные вещества –

это жизненно необходимые составные части пищи, используемые организмом как пластический материал для построения живого вещества клеток и служащие источником энергии, необходимой для его жизнедеятельности.



Пища

Поддержание жизни

Источник энергии

Строительные материалы

Органические вещества

Белки

Жиры

Углеводы



Органические вещества

Белки

Жиры

Углеводы

Расщепляются на:

АМИНО –
КИСЛОТЫ

Глицерин
И
Жирные
КИСЛОТЫ

Глюкоза



Неорганические вещества

Вода



Минеральные соли



Витамины





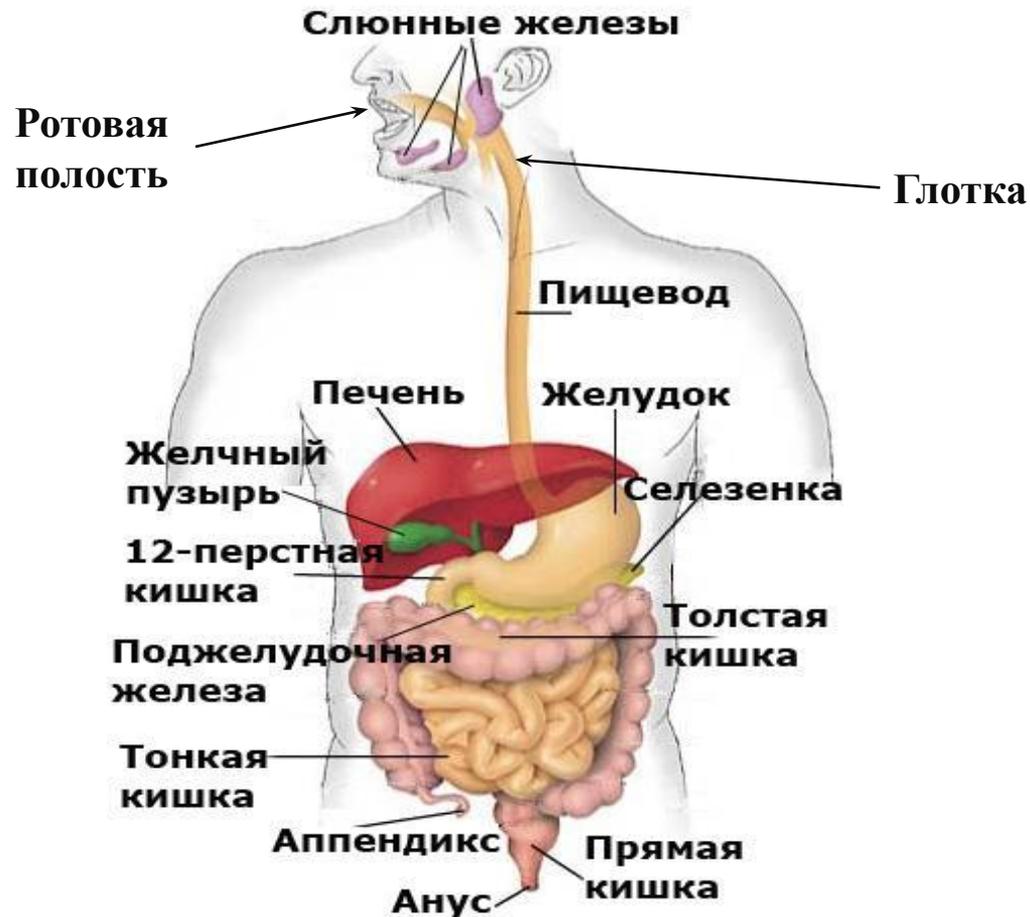
Пищеварение –

сложный физиологический процесс, в ходе которого пища, поступающая в организм, подвергается химическим и физическим изменениям и всасывается в кровь или лимфу.



Пищеварительная система –

это совокупность органов пищеварения и связанных с ними пищеварительных желез



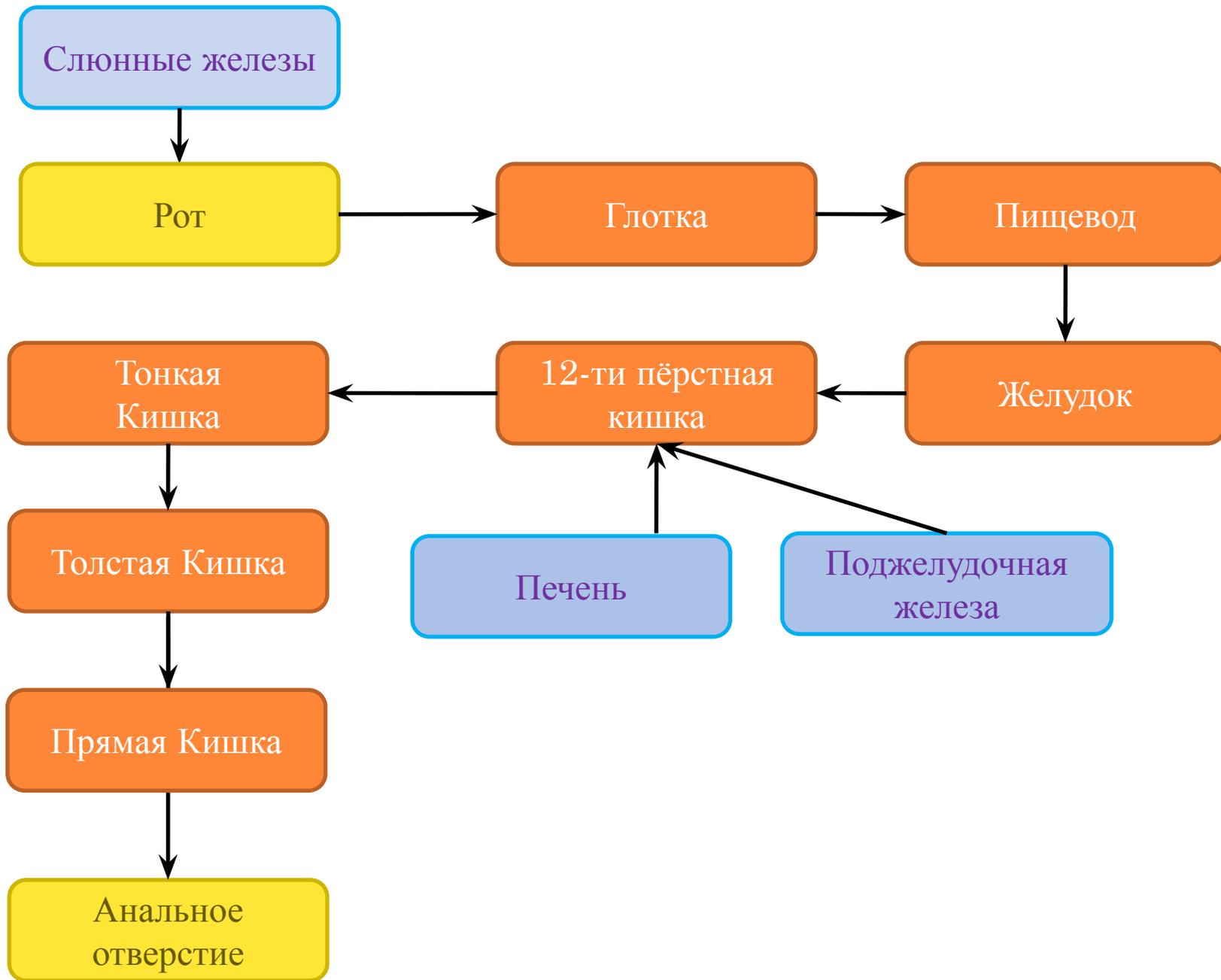
Пищеварительные железы

```
graph TD; A[Пищеварительные железы] --> B[Слюнные]; A --> C[Поджелудочная]; A --> D[Печень];
```

Слюнные

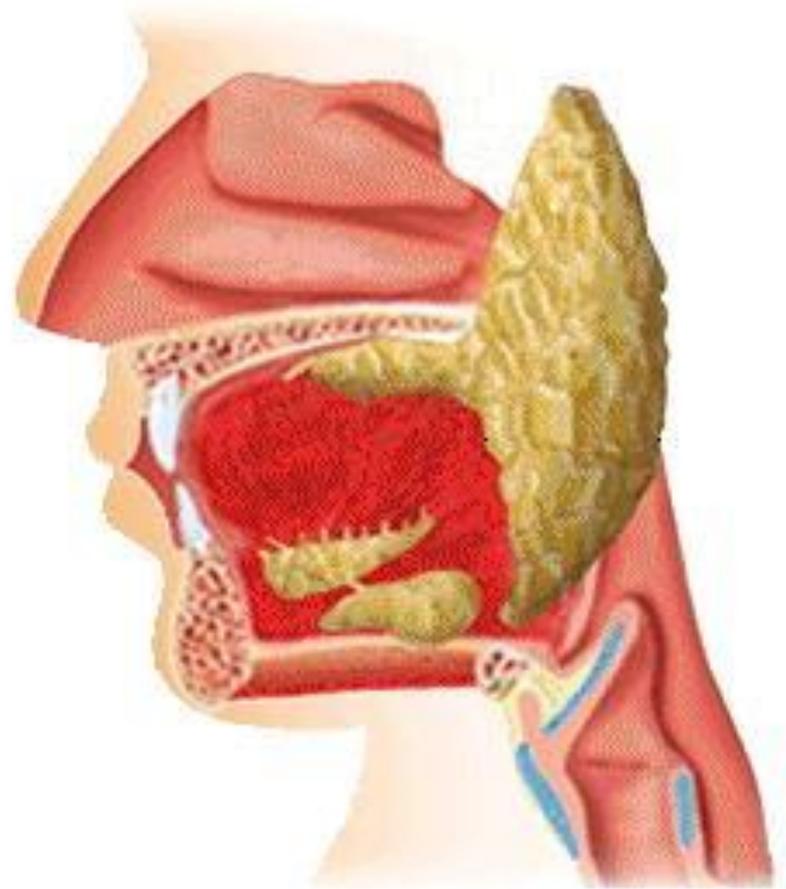
Поджелудочная

Печень



РОТОВАЯ ПОЛОСТЬ

- **Механическая обработка**
- **Химическая обработка**



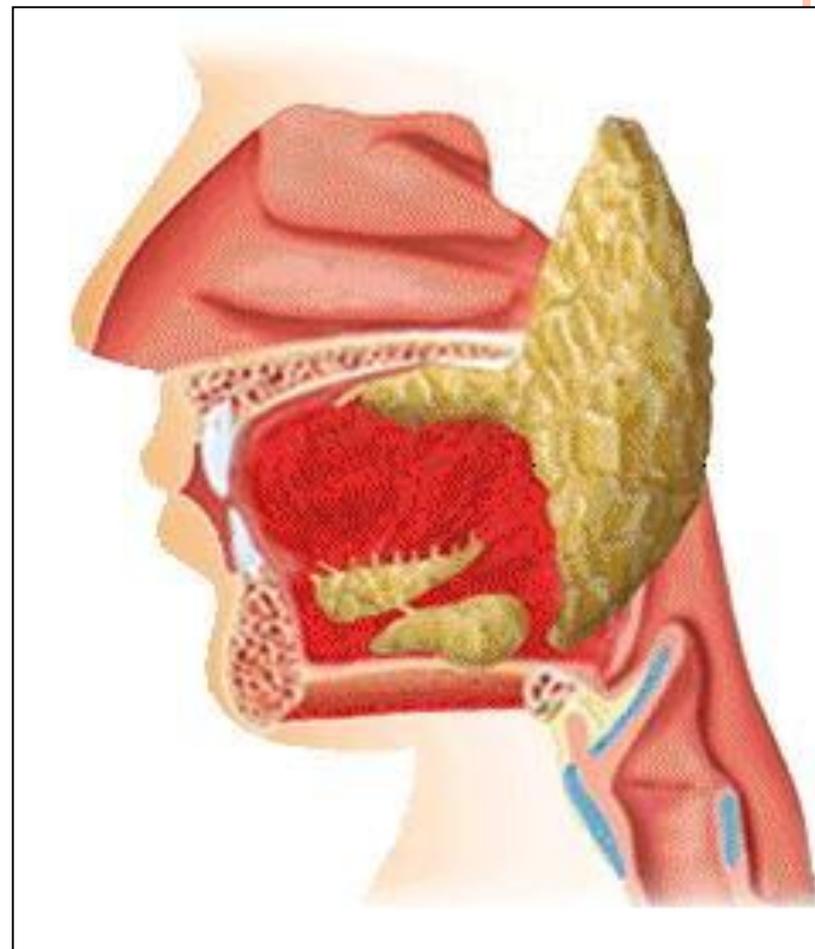
ФУНКЦИИ РОТОВОЙ ПОЛОСТИ

- Механическая и химическая обработка пищи.
- Определение вкуса, температуры, консистенции пищи.
- Участие в речи.
- Обволакивание пищи и перемещение её в пищевод.
- Частичное уничтожение бактерий



СЛУОННЫЕ ЖЕЛЕЗЫ

Слюнные железы
участвуют в
химической
обработке пищи

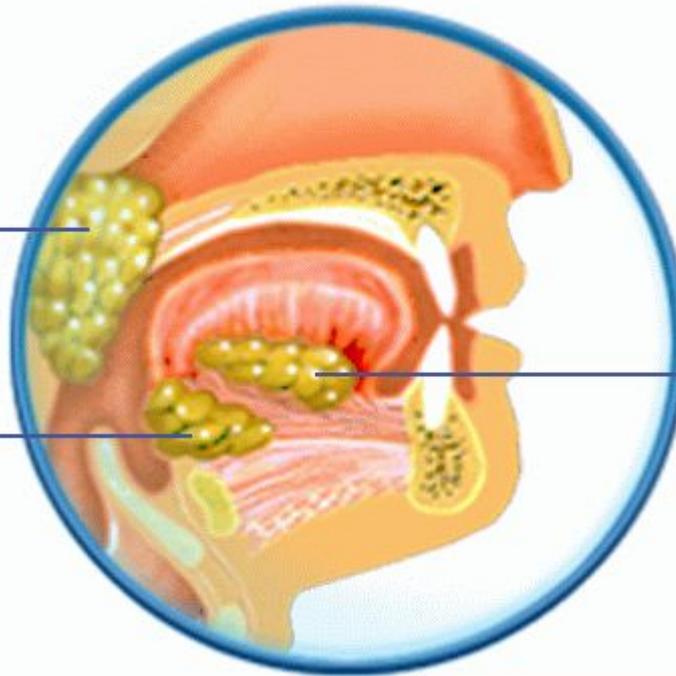


Слюна содержит амилазу и лизоцим.

Слюнные железы

Околоушные
слюнные железы

Подъязычные
слюнные
железы



Подчелюстные
слюнные
железы



Состав и функции слюны

Неорганические вещества

98-99%

Органические вещества

1-2%

Вода

Растворение
веществ
слюны

**Фермент
ы**

Частичное
расщепление
крахмала
до глюкозы

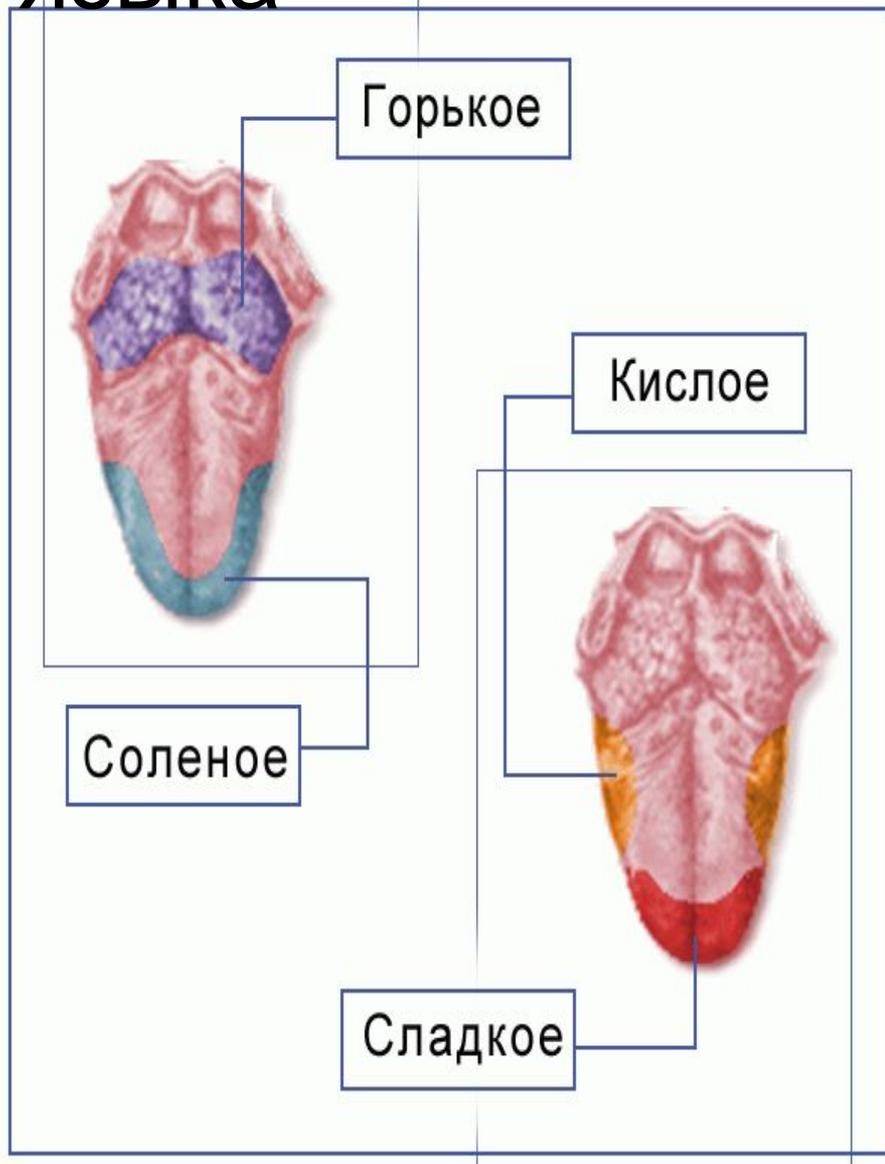
**Клейкое
вещество**

Формирование,
склеивание
пищевого
комка,
облегчение
глотания

Лизоцим

Частичное
уничтожение
бактерий

Рецепторные зоны языка



Вкус

Это решающий фактор в выборе еды.

10 тысяч вкусовых рецепторов различают 4 основных вкуса (сладкий, соленый, кислый и горький) и посылают сигналы в мозг. Мозг сопоставляет их с обонятельными, осязательными, температурными и болевыми ощущениями. Это дает возможность выбирать для себя лучшее, отказываться от невкусного.

Порой помогает в этом природа: ядовитые вещества обычно горькие на вкус и их можно



Зуб — орган, служащий в основном для первичной механической обработки пищи. А также участвует в образовании звуков речи.

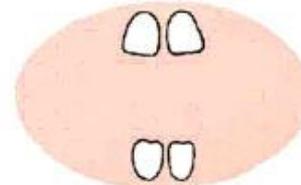
зубы

МОЛОЧНЫЕ

ПОСТОЯННЫЕ



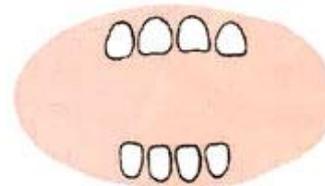
Молочные зубы



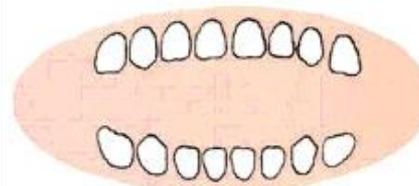
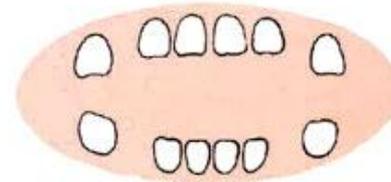
7-9
МЕСЯЦЕВ



10-12
МЕСЯЦЕВ



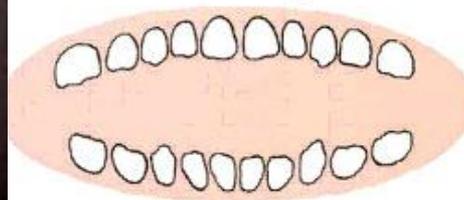
12-16
МЕСЯЦЕВ



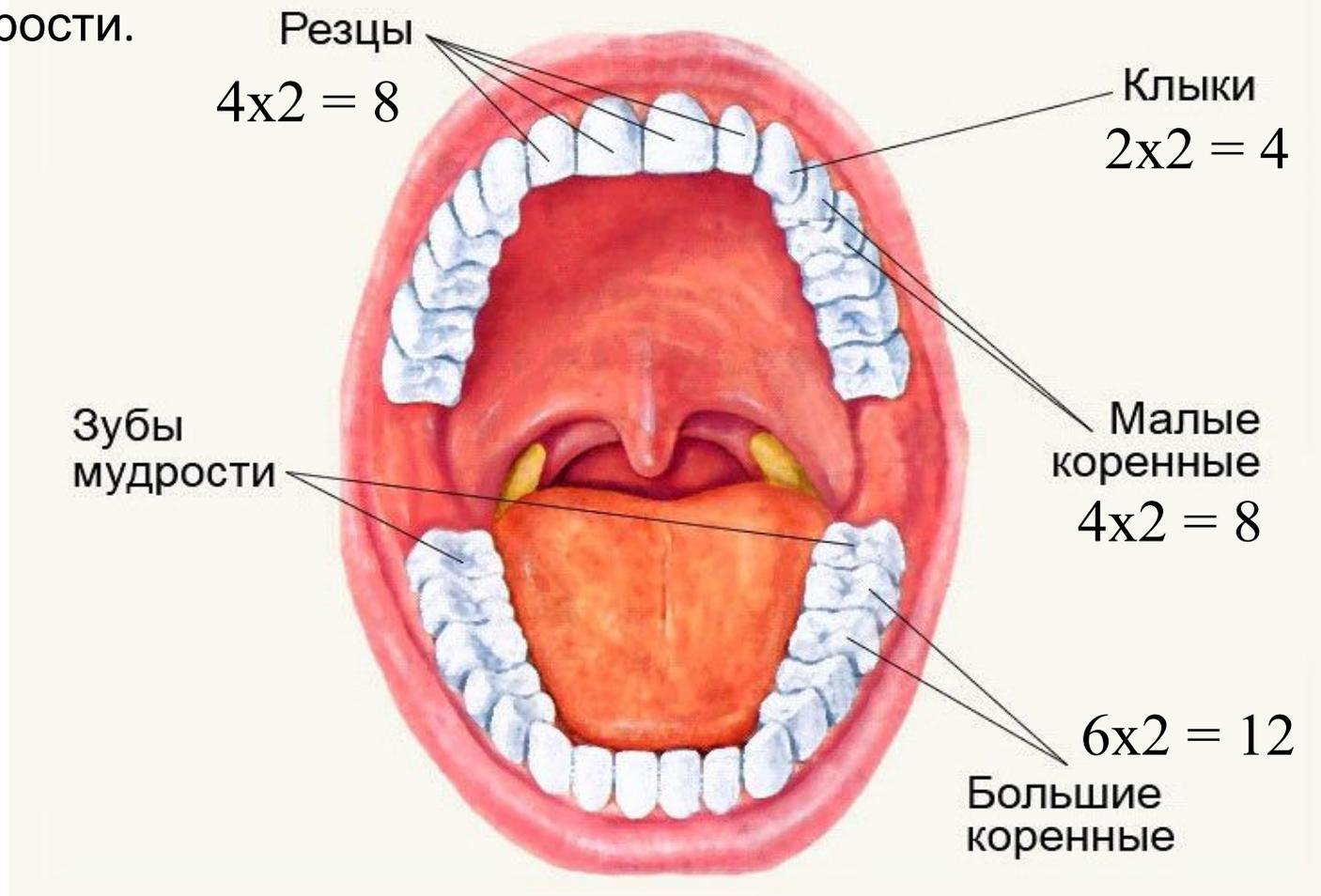
16-20
МЕСЯЦЕВ



24-30
МЕСЯЦЕВ



Ротовая полость. В ней происходит жевание и смачивание пищи слюной. Человек к 20 годам имеет в норме все 32 постоянных зуба (включая зубы мудрости). 25% людей вообще не имеют зубов мудрости.



Итого= $8+4+8+12=32$



Формула зубов

32



2	1	2	3
2	1	2	3
резцы	клыки	малые коренные	большие коренные

Внешнее строение зуба



коронка

шейка

корень



Корни зубов



Резцы, клыки
имеют по одному корню



Большие коренные зубы – по 2-3
корня

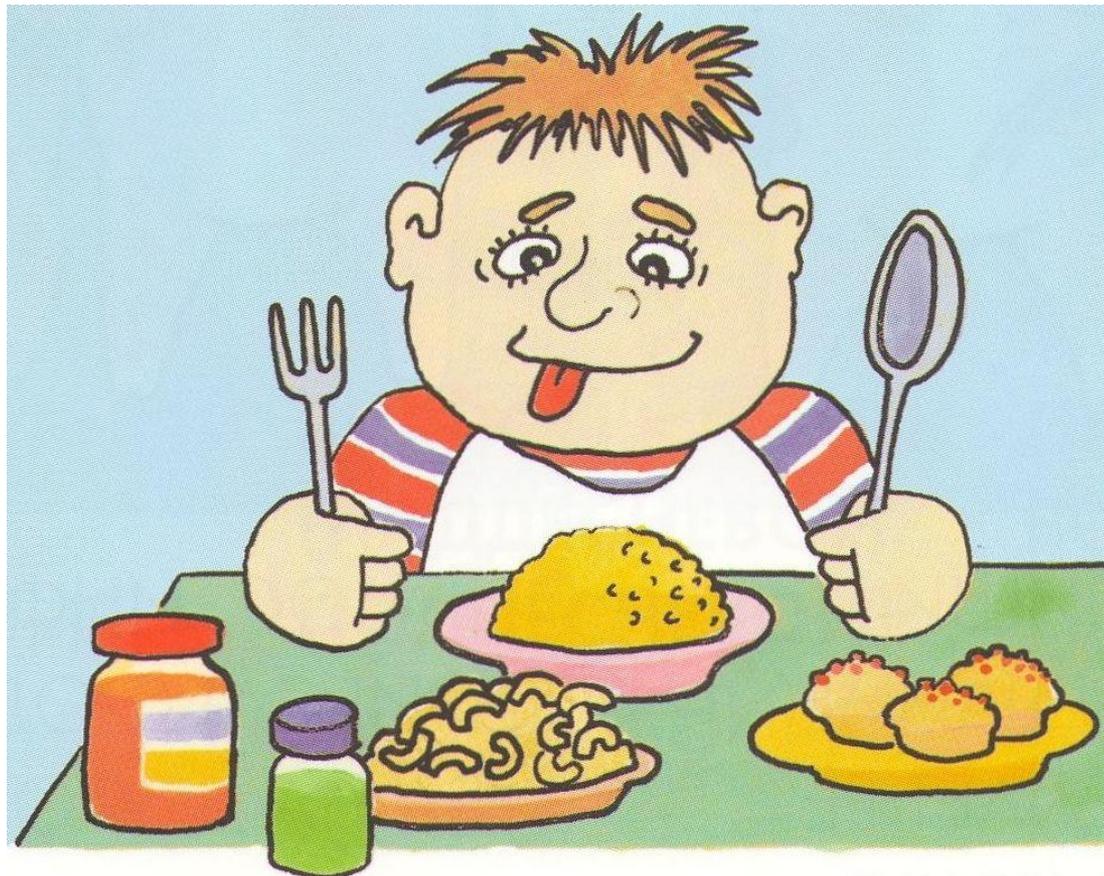


Функции зубов

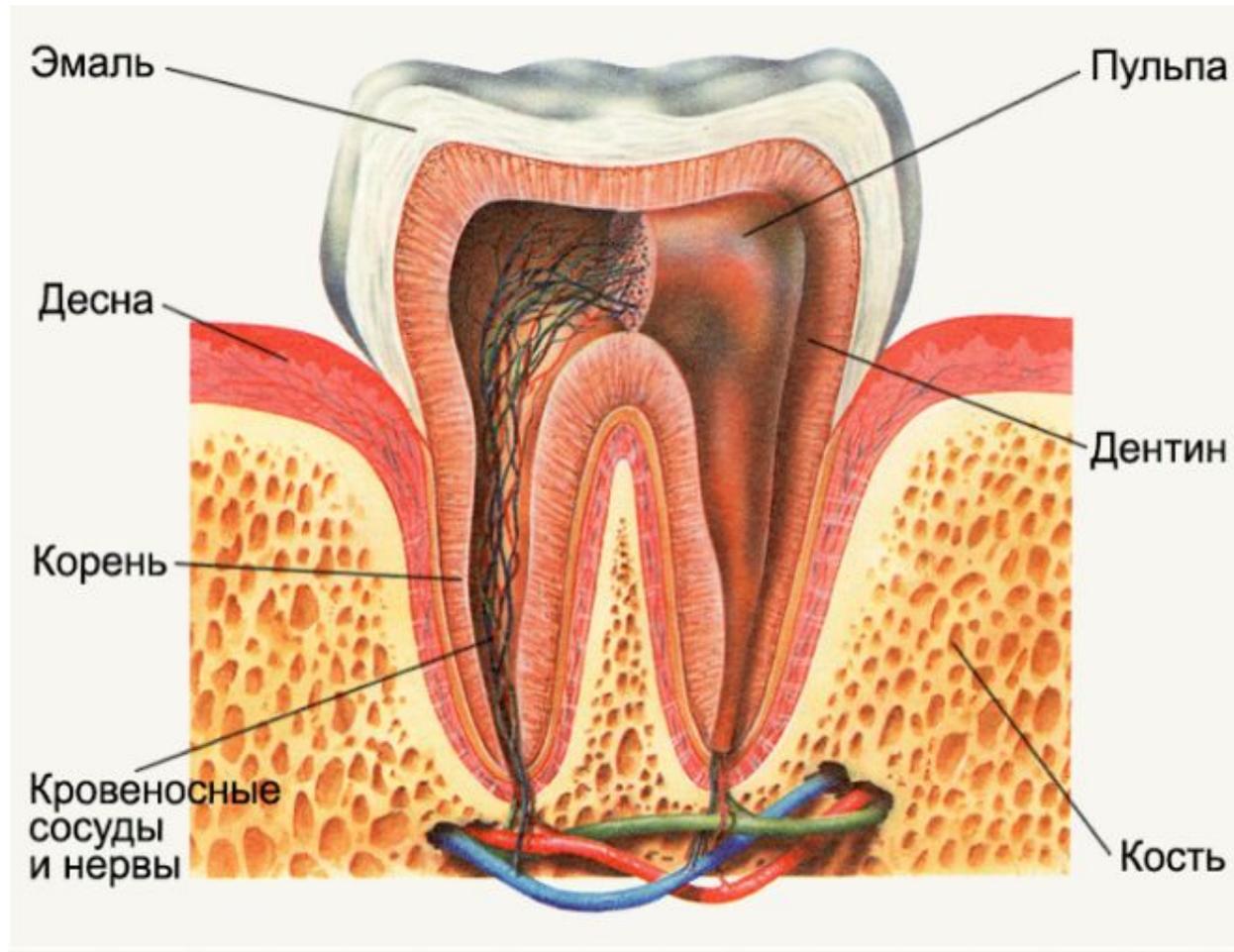
Резцы - режут.

Клыки – разрывают.

Большие и малые коренные – перемалывают



Внутреннее строение зуба

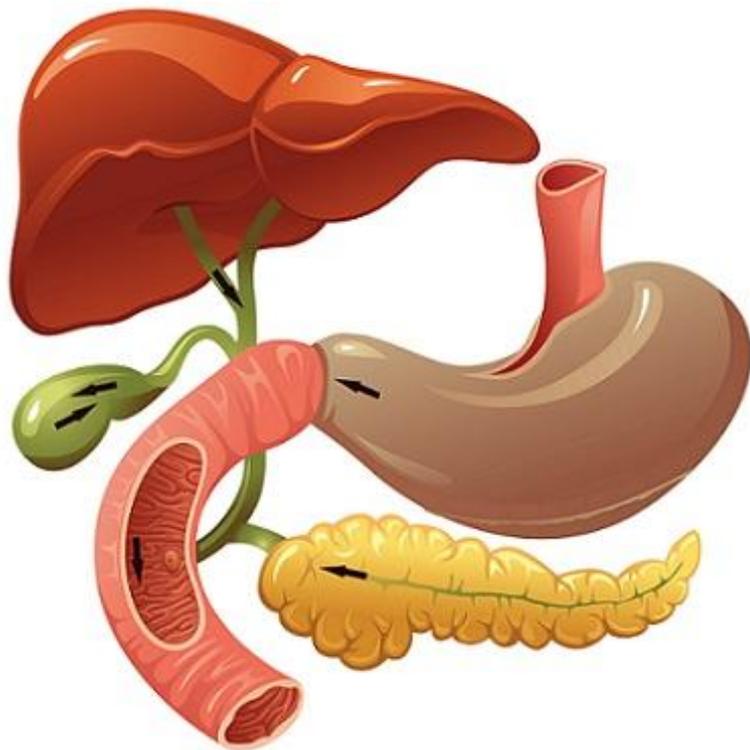


Основная масса зуба состоит из **дентина**. Дентин содержит живые клетки и способен ощущать боль.

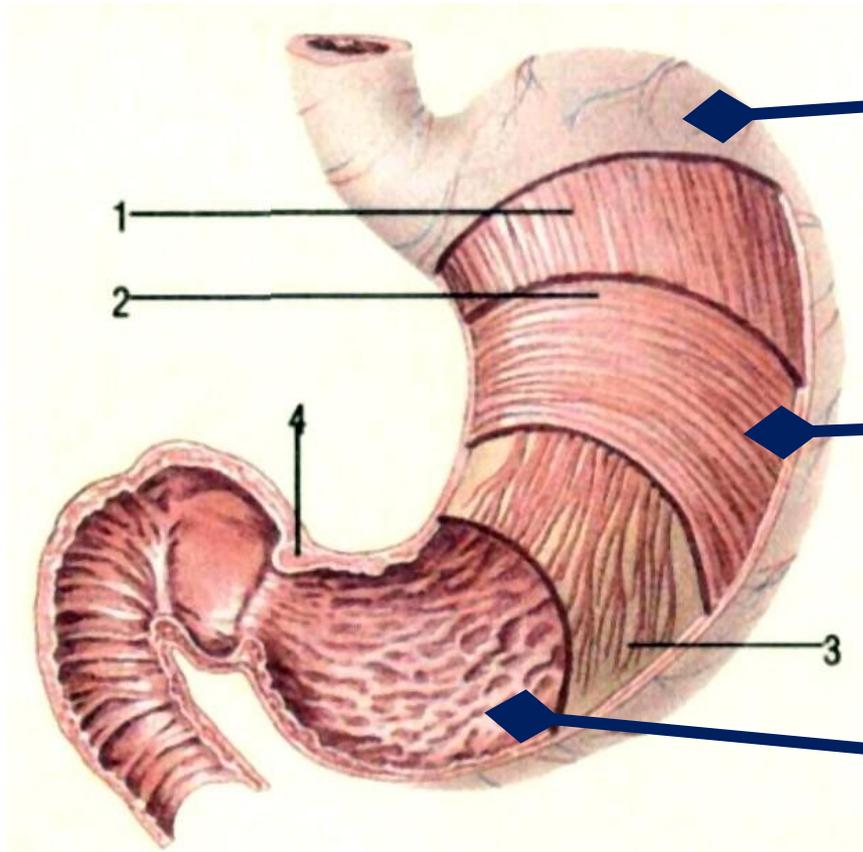
В толще дентина есть полость, заполненная мягким содержимым – **пульпой**. Через узкое отверстие в корне зуба в нее проходят нервы и кровеносные сосуды.



ПИЩЕВАРЕНИЕ В ЖЕЛУДКЕ И ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКЕ. ДЕЙСТВИЕ ФЕРМЕНТОВ.



Желудок – самая широкая часть пищеварительного канала.



Соединительная
ткань

Гладкая
мышечная
ткань

Слизистая
оболочка

мышечные слои желудка:

- 1** — наружный продольный слой;
- 2** — средний круговой слой;
- 3** — внутренний косой слой;



Факторы, влияющие на время пребывания пищи в желудке

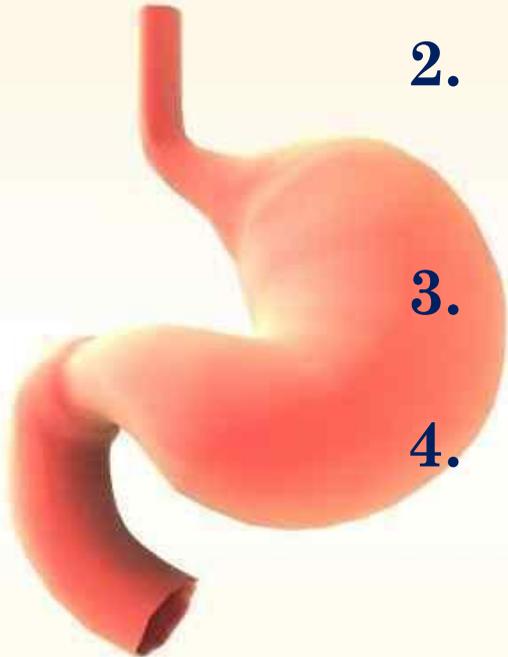
В желудке пища задерживается в течение **2-10 часов**, что определяется:

- составом пищи;
- переваривающей активностью желудочного сока
- образом жизни человека;
- соблюдением правил питания;
- регуляция температуры поступившего в желудок пищевого комка.



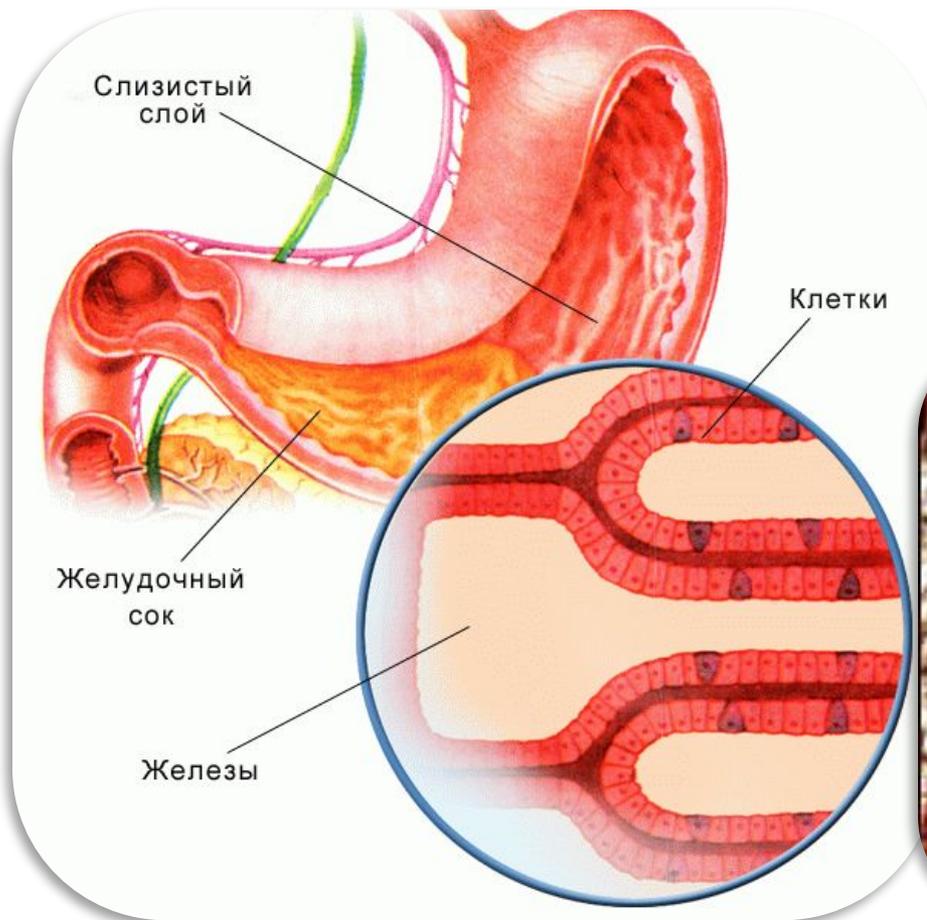
Функции желудка

1. **Депонирующая – накопление проглоченной пищи.**
2. **Моторная или двигательная – перемещение пищи.**
3. **Секреторная – секреция желудочного сока.**
4. **Всасывательная функция. Всасывание некоторых аминокислот, частично глюкозы, воды с минеральными компонентами, алкоголь.**
5. **Защитная - обеззараживание (HCl).**



Желудочный сок (ферменты, соляная кислота, слизь) вырабатывается многочисленными железами слизистой оболочки.

1 кв.мм содержит около **100** желез.



Состав и свойства желудочного сока

Желудочный сок — это бесцветная жидкость, не имеющая запаха.

Ферменты:

Пепсин – расщепляет белки

Липаза – расщепляет жиры молока.

Соляная кислота – обеззараживает пищу и активирует ферменты.

Вода – растворяет вещества желудочного сока.

Слизь – предохраняет стенки желудка от механических и химических повреждений.



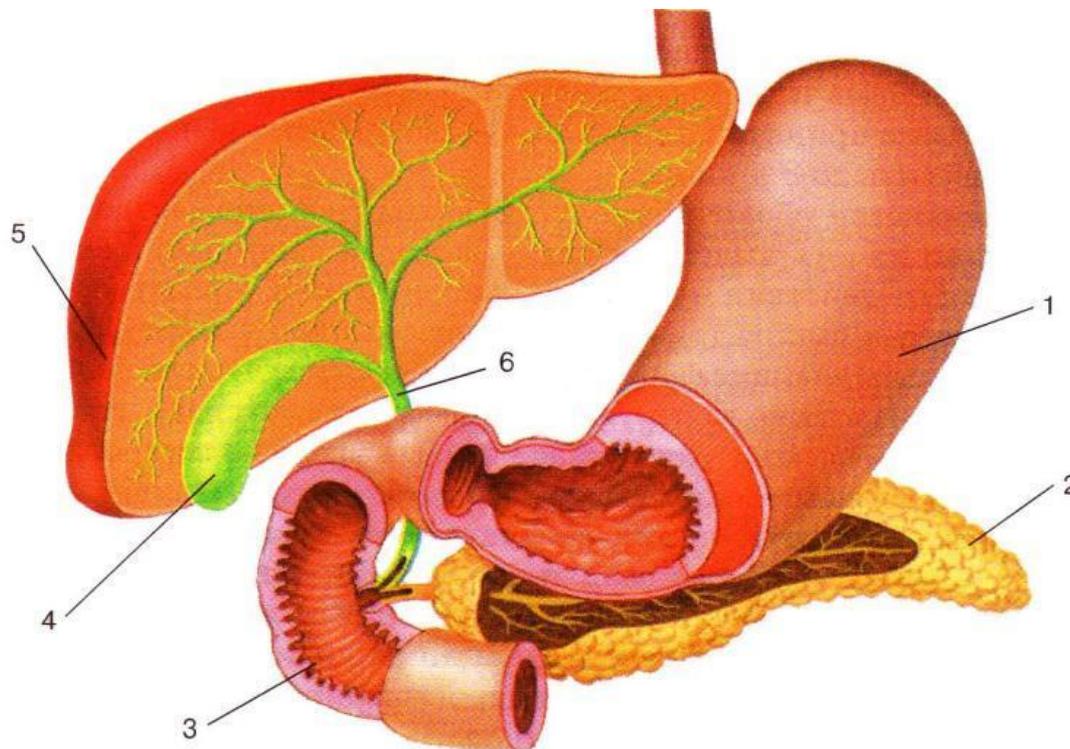
Ферменты – биологические катализаторы, представляющие собой белки сложного строения, под действием которых происходит расщепление пищи.

- **Ферменты слюны** – действуют в слабощелочной среде.
- **Ферменты желудка** – в кислой среде.
- **Ферменты поджелудочной железы** – в слабощелочной среде.

Вещество, на которое действует фермент, называют **субстратом**.



Строение двенадцатиперстной кишки



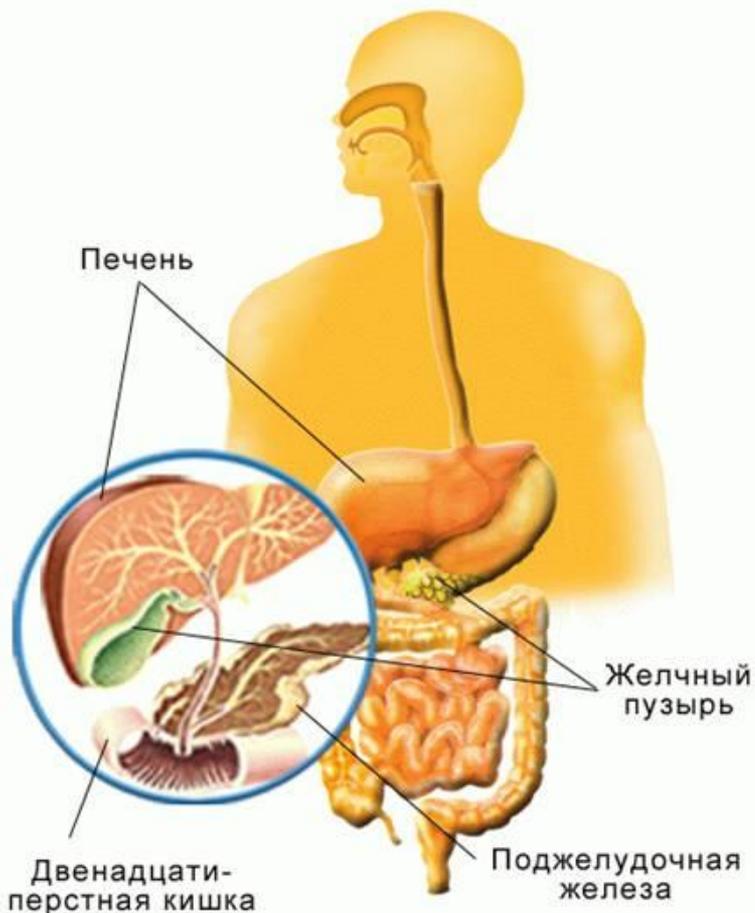
- 1** – желудок;
- 2** – поджелудочная железа;
- 3** – двенадцатиперстная кишка (**27 – 30 см**);
- 4** – желчный пузырь;
- 5** – печень;
- 6** – проток желчевыводящих путей, ведущих в двенадцатиперстную кишку.



Пищеварение в двенадцатиперстной кишке

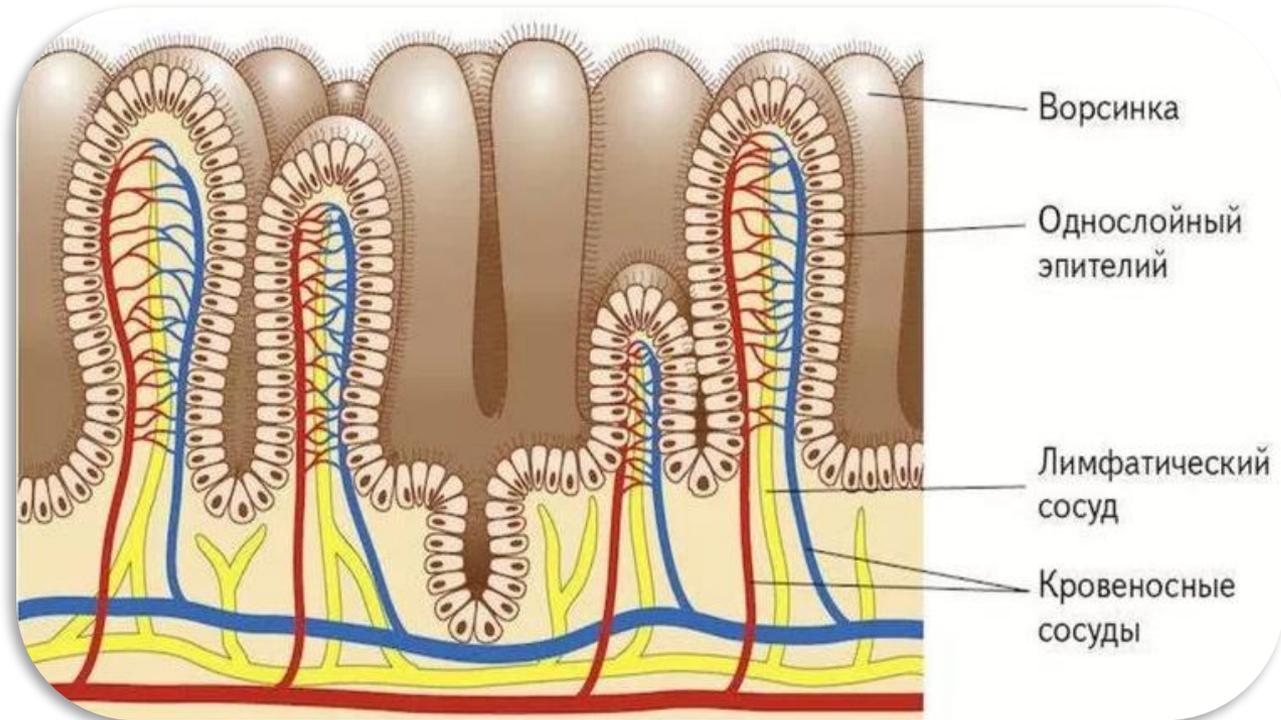
В 12-перстной кишке происходит смешивание пищи с **желчью** из печени (зеленовато-желтая жидкость горьковатого вкуса) – расщепляет жиры и активирует ферменты поджелудочной железы – **трипсин** – расщепляет белки до аминокислот.

В тонкой кишке происходит всасывание основного объема питательных веществ и витаминов через кишечную стенку.



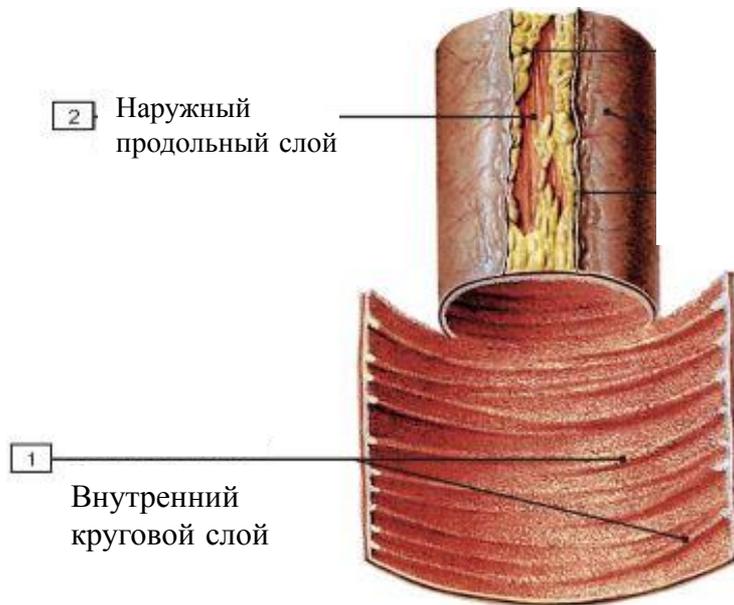
Тонкая кишка – центральный отдел пищеварительного тракта, где заканчиваются процессы пищеварения, и продукты пищеварения интенсивно всасываются в кровь.

Слизистая оболочка тонкого кишечника образует складки, покрытые **ворсинками**, которые являются органами всасывания.



МЫШЕЧНАЯ ОБОЛОЧКА ТОНКОЙ КИШКИ СОСТОИТ ИЗ:

- Наружного продольного слоя
- Внутреннего кругового слоя.



Сокращениями мышечной оболочки достигается перемешивание кишечного содержимого и продвижение его по направлению к толстому кишечнику.

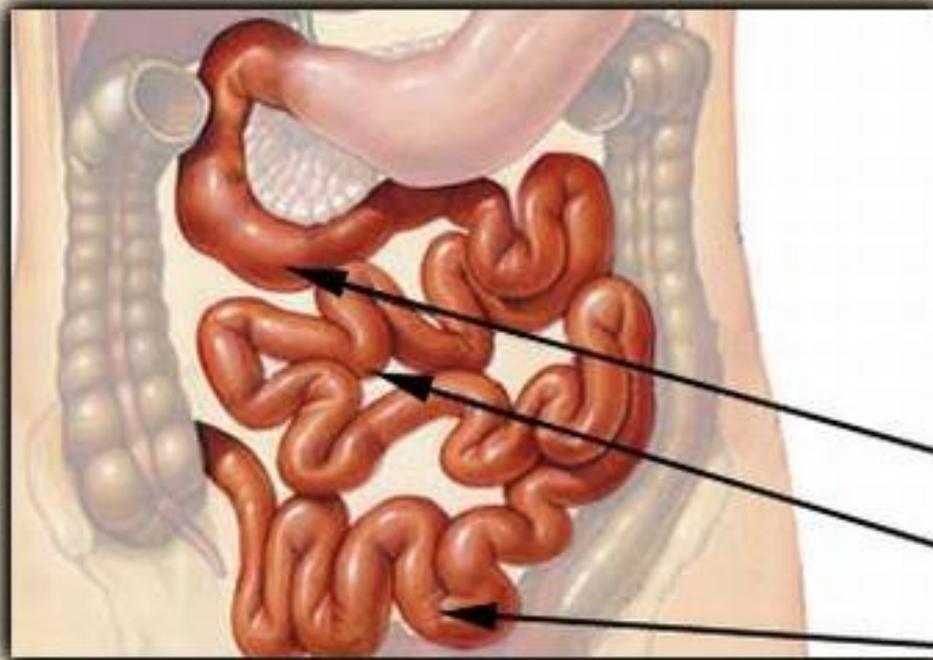


ТЕМА УРОКА:

**Функции тонкого и
толстого кишечника.
Роль печени.**



Тонкий кишечник



двенадцатиперстная кишка

тощая кишка

подвздошная кишка

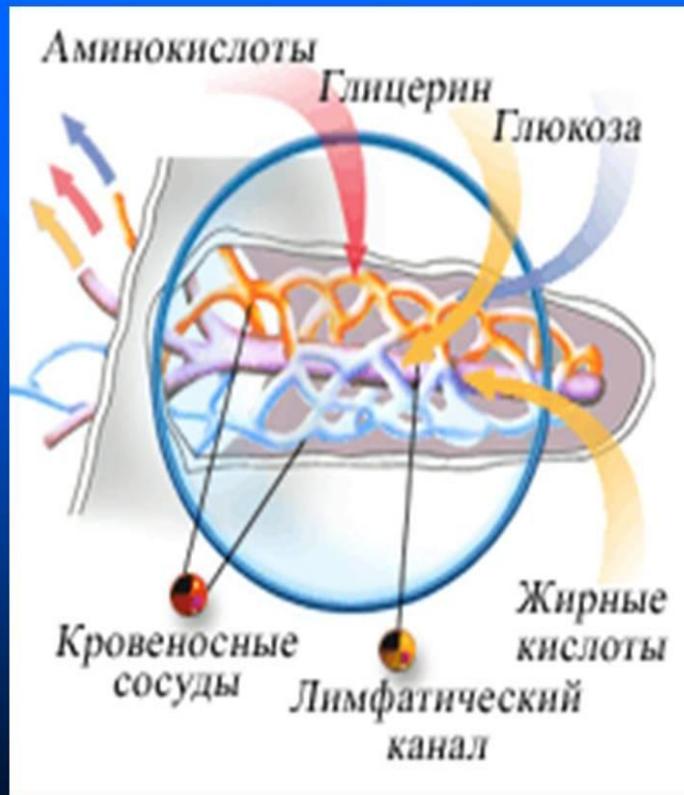
Тонкий кишечник состоит из трех отделов:

— двенадцатиперстная кишка;

— тощая кишка;

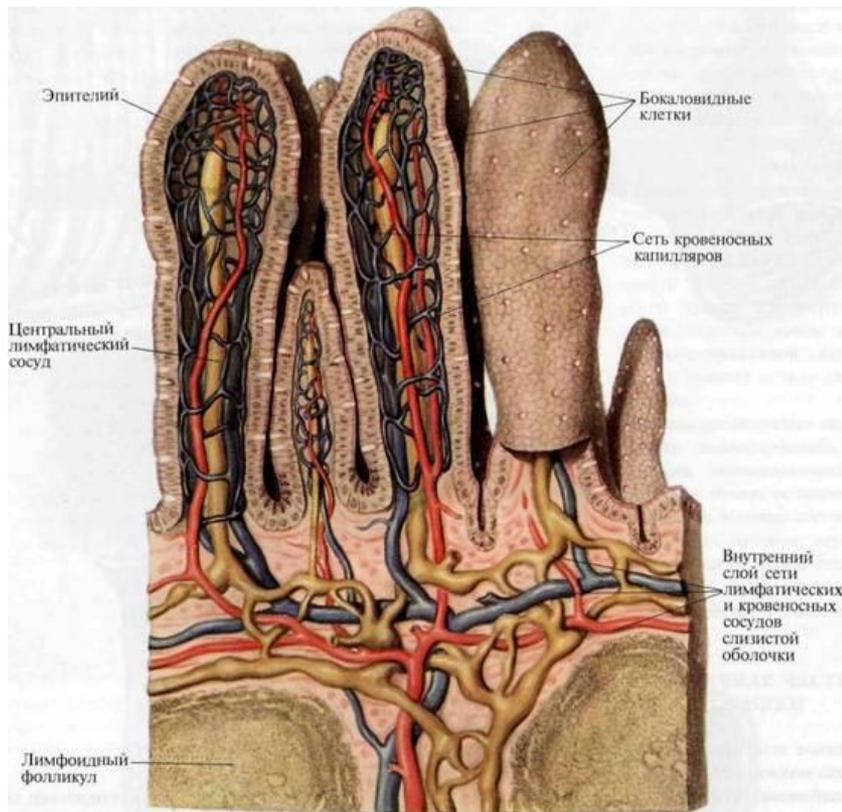
— подвздошная кишка

ПИЩЕВАРЕНИЕ В ТОНКОМ КИШЕЧНИКЕ.



- В тонкой кишке вырабатываются ферменты, которые совместно с ферментами, вырабатываемыми поджелудочной железой и желчным пузырем, способствуют расщеплению пищи на отдельные компоненты.
- Здесь же происходит и всасывание.

КИШЕЧНАЯ ВОРСИНКА.



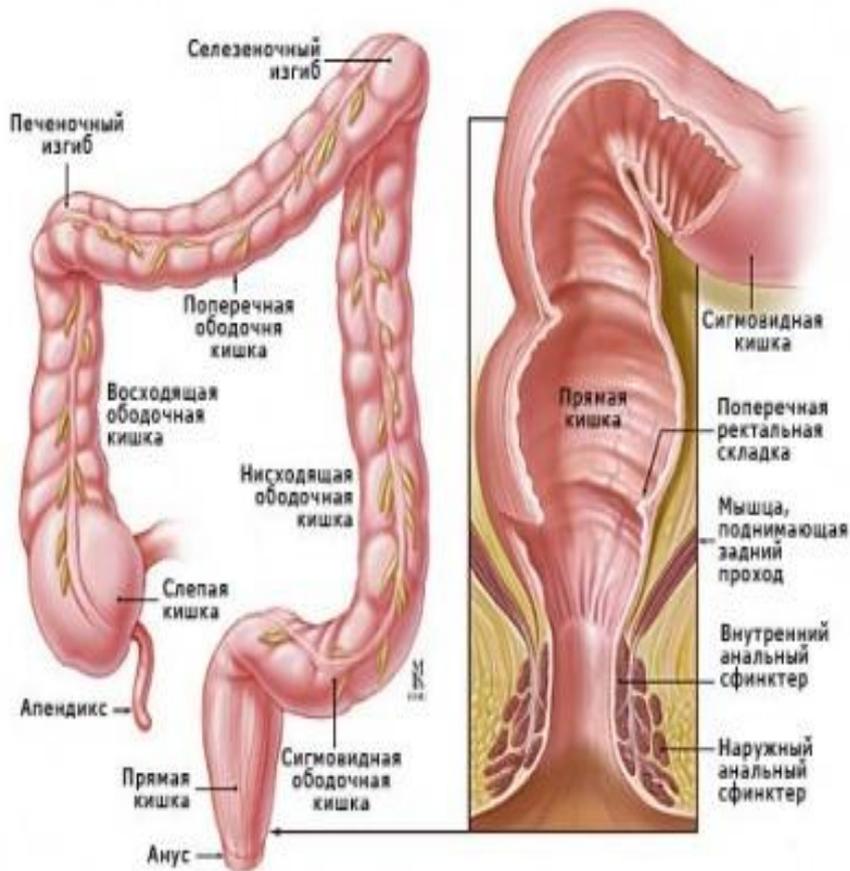
- Стенка кишечной ворсинки образована однослойным эпителием. Внутри ворсинки - кровеносные сосуды, лимфатический сосуд, нервные волокна.
- Продукты расщепления белков (аминокислоты) и углеводов (глюкоза) поступают в кровеносные сосуды.
- Продукты расщепления жиров (глицерин и жирные кислоты) поглощаются эпителием ворсинки. В его клетках формируются жировые вещества, характерные для данного организма.

ФУНКЦИИ ПЕЧЕНИ:

- 1) обезвреживаются вредные вещества, попавшие в организм через пищеварительную систему;
- 2) задерживаются разрушенные эритроциты;
- 3) ядовитые продукты обмена белков преобразуются в менее токсичную мочевину;
- 4) вырабатывается желчь;
- 5) синтезируется ряд аминокислот и большинство белков плазмы крови;
- 6) излишки глюкозы превращаются в гликоген и хранятся в таком виде, а при недостатке сахара в крови снова переводятся в глюкозу.

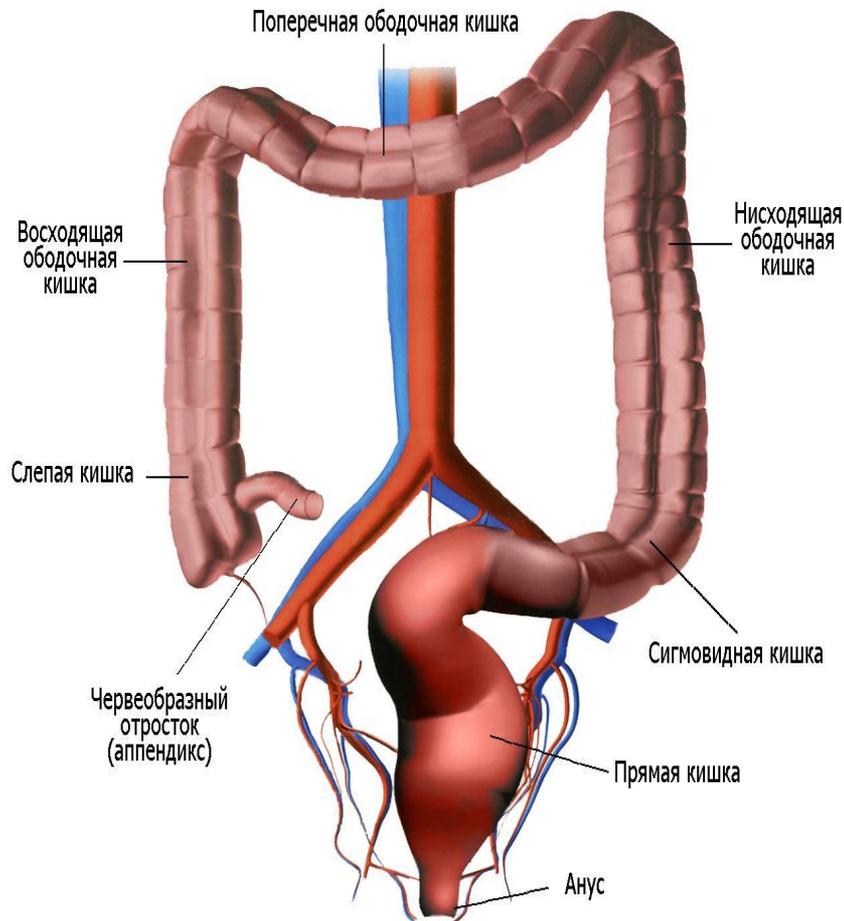


ТОЛСТЫЙ КИШЕЧНИК.



- Внутренность толстой кишки выстлана слизистой оболочкой, облегчающей продвижение кала и предохраняющей стенки кишки от вредного воздействия пищеварительных ферментов и механических повреждений. Мышцы толстой кишки работают независимо от воли человека.

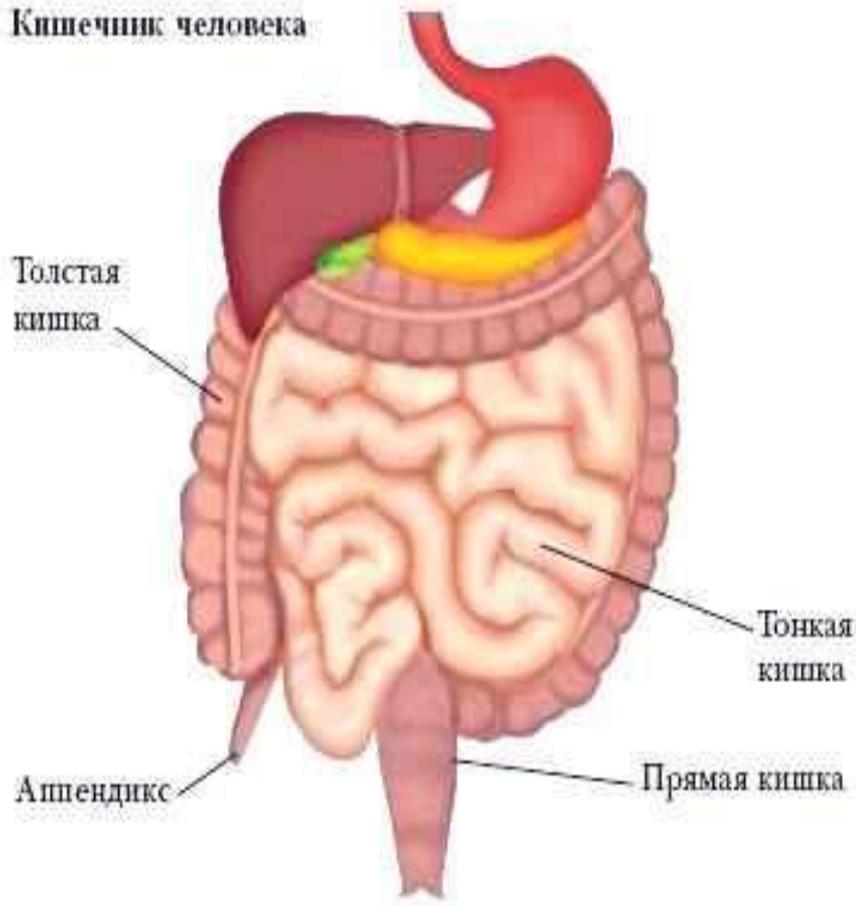
ФУНКЦИИ ТОЛСТОГО КИШЕЧНИКА.



- Формирование каловых масс.
- Всасывание воды.
- Окончательное расщепление белков.
- Микробиологический синтез витаминов.



АППЕНДИКС.

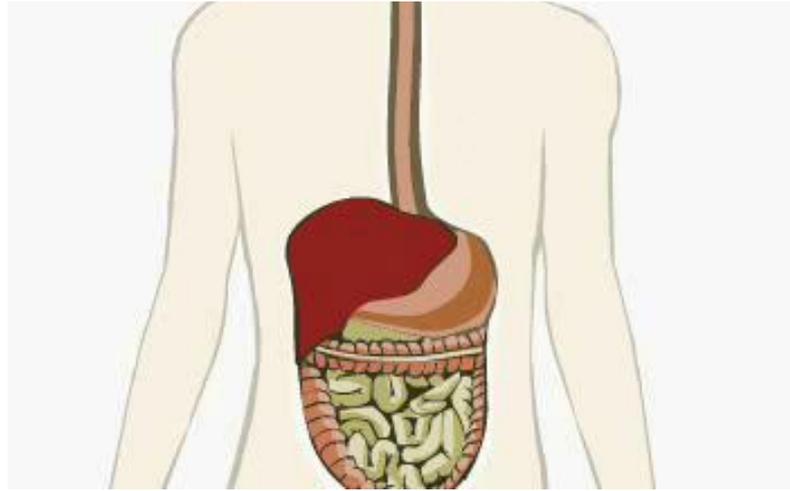


- Аппендикс — червеобразный отросток длиной 8-13 см.
- Это надежное хранилище для бактерий, в которое обычно не попадает содержимое кишечника, благодаря чему орган может быть своеобразной «фермой», где размножаются полезные микроорганизмы.



ВЫВОДЫ:

1. Тонкий кишечник - отдел пищеварительного тракта человека, расположенный между желудком и толстой кишкой. В тонкой кишке в основном и происходит процесс пищеварения.
 2. Толстый кишечник - нижняя, конечная часть пищеварительного тракта, а именно нижняя часть кишечника, в которой происходит в основном всасывание воды и формирование из пищевой кашицы (химуса) оформленного кала. Является производным задней кишки.
 3. Всасывание питательных веществ, воды, электролитов осуществляется в основном в тонкой кишке. Всасывание питательных веществ в толстой кишке незначительно.
 4. Печень выполняет важнейшую функцию обезвреживания ядовитых веществ.
- 



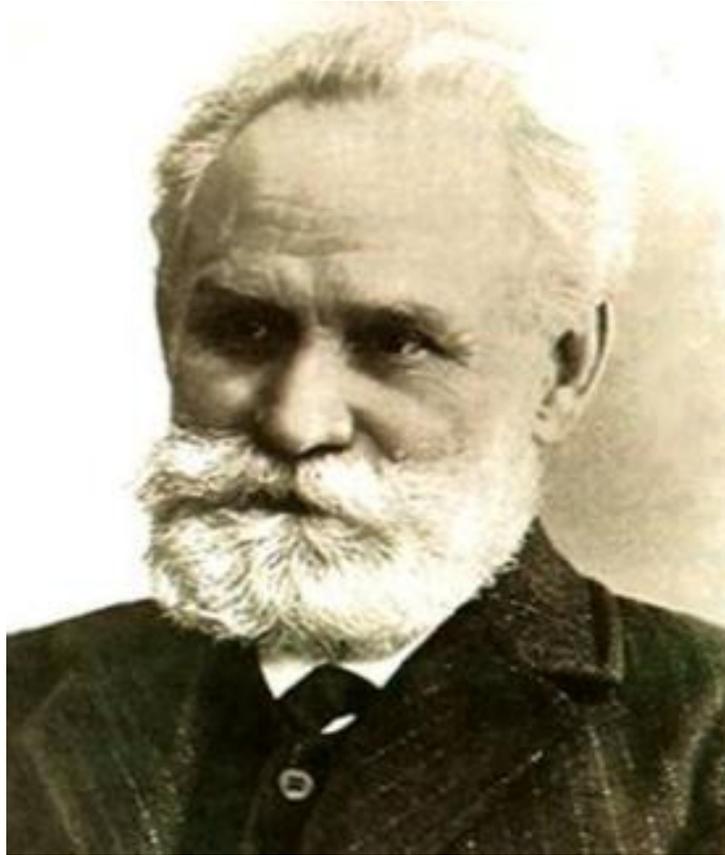
Регуляция пищеварения, гигиена питания



Регуляция пищеварения:



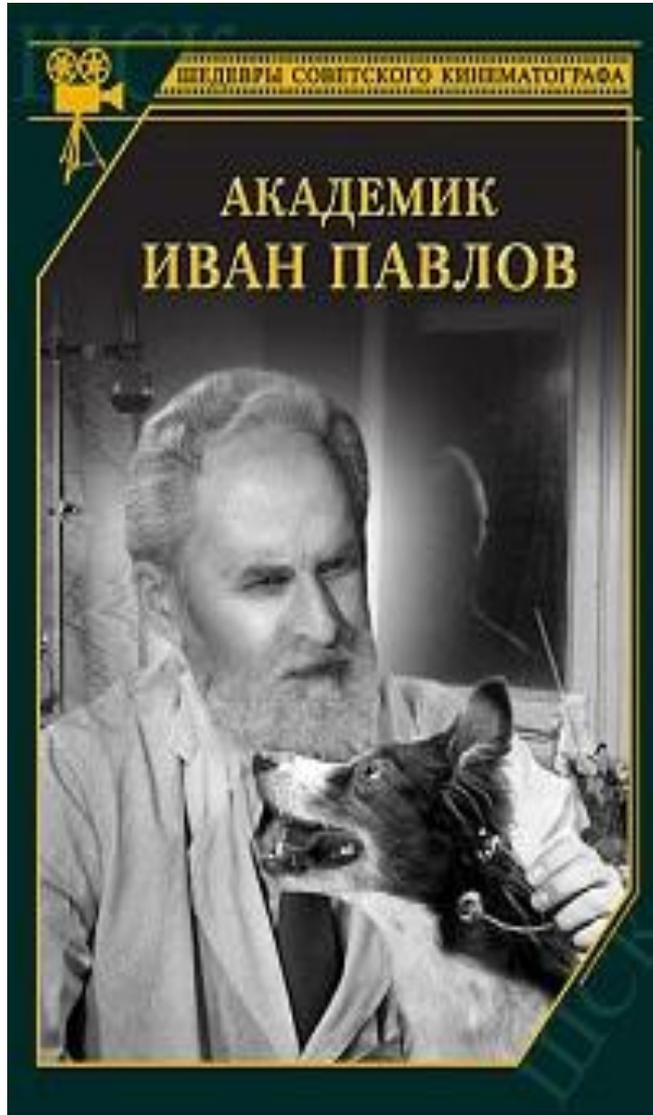
ПАВЛОВ ИВАН ПЕТРОВИЧ (1849-1936)



Выдающийся русский учёный, лауреат Нобелевской премии (1904г). **И. П. Павлов** доказал, что слюноотделение имеет физиологическую природу. **Открыл и изучил нервную регуляцию пищеварения**



НЕРВНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ ПИЩЕВАРЕНИЯ

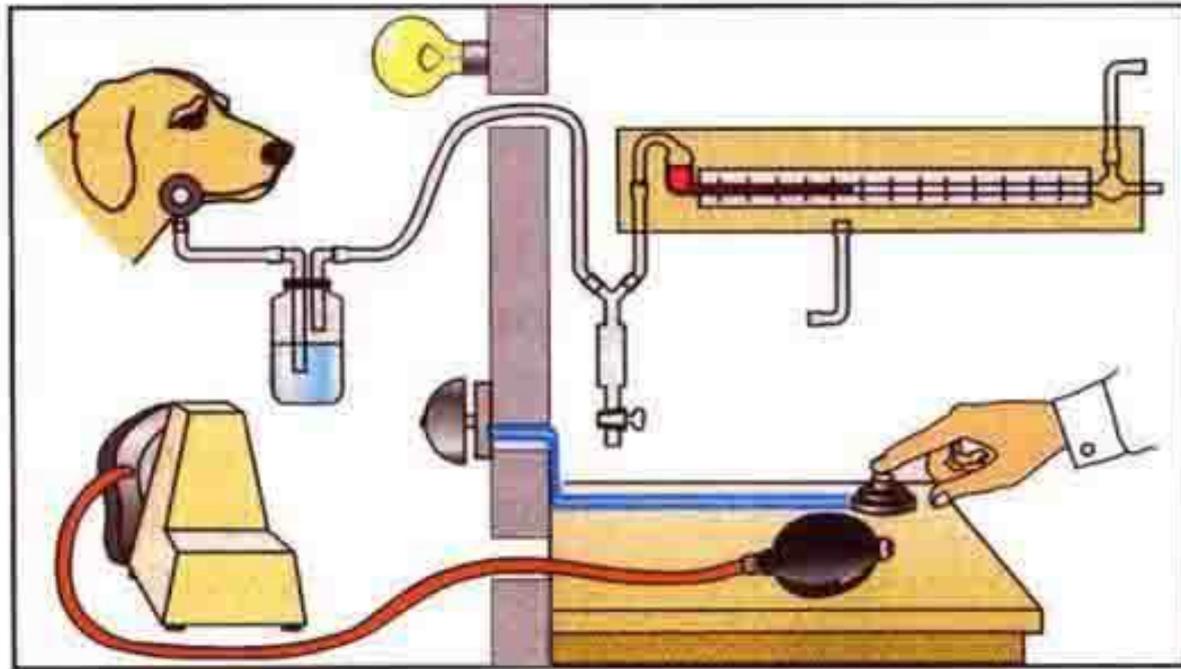


Фистульная методика И.П. Павлова (1849- 1936).

**Фистула- искусственно
созданное отверстие для
выведения наружу
продуктов, находящихся
в полостных органах или
железах.**



УСЛОВНЫЕ И БЕЗУСЛОВНЫЕ РЕФЛЕКСЫ В ПРОЦЕССЕ ПИЩЕВАРЕНИЯ



А

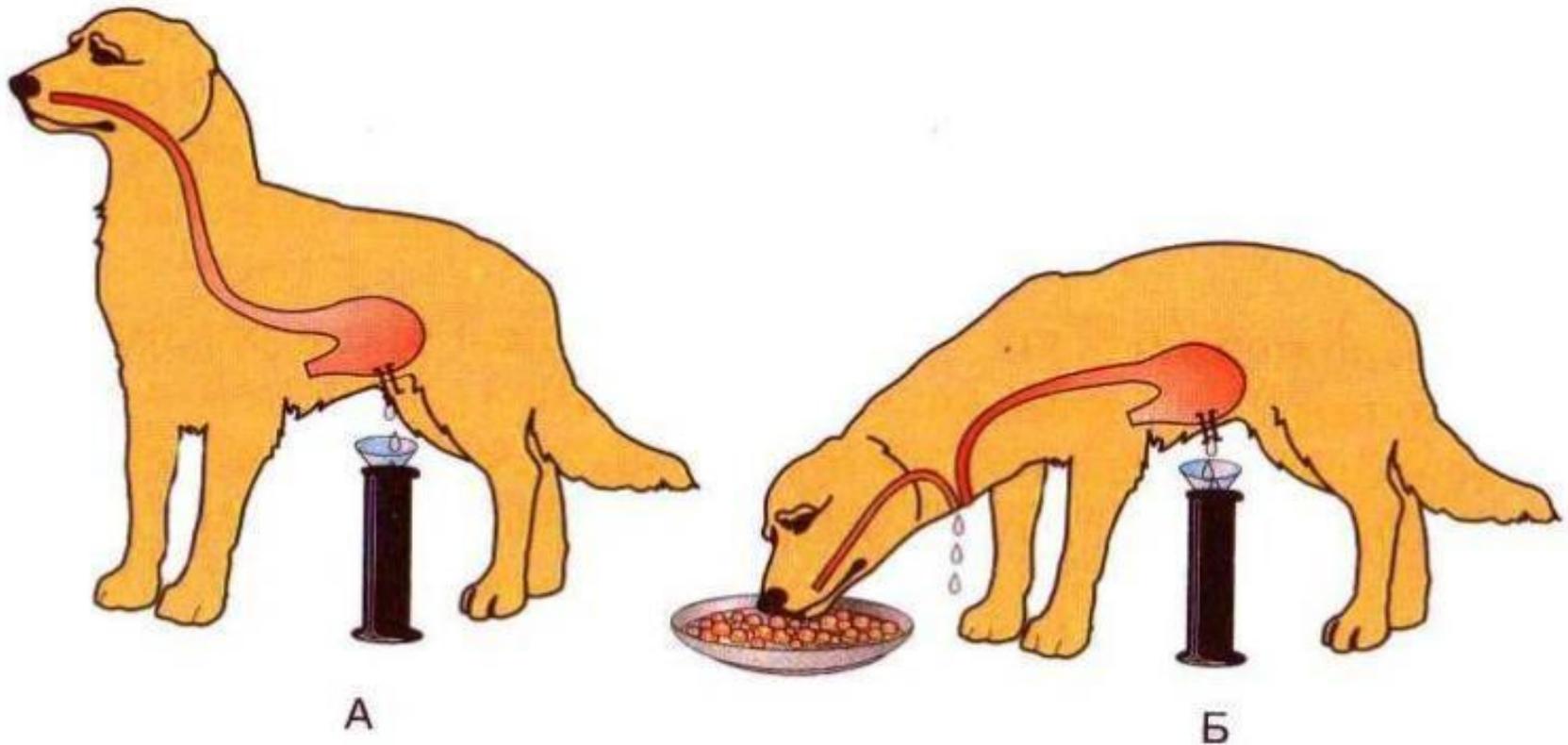
Б



В

Собака с фистулой слюнной железы в звуконепроницаемой камере: А — камера; Б — помещение для экспериментатора; В — собака с фистулой слюнной железы: 1 — слюнная железа; 2 — проток железы, выведенной наружу; 3 — воронка для сбора слюны

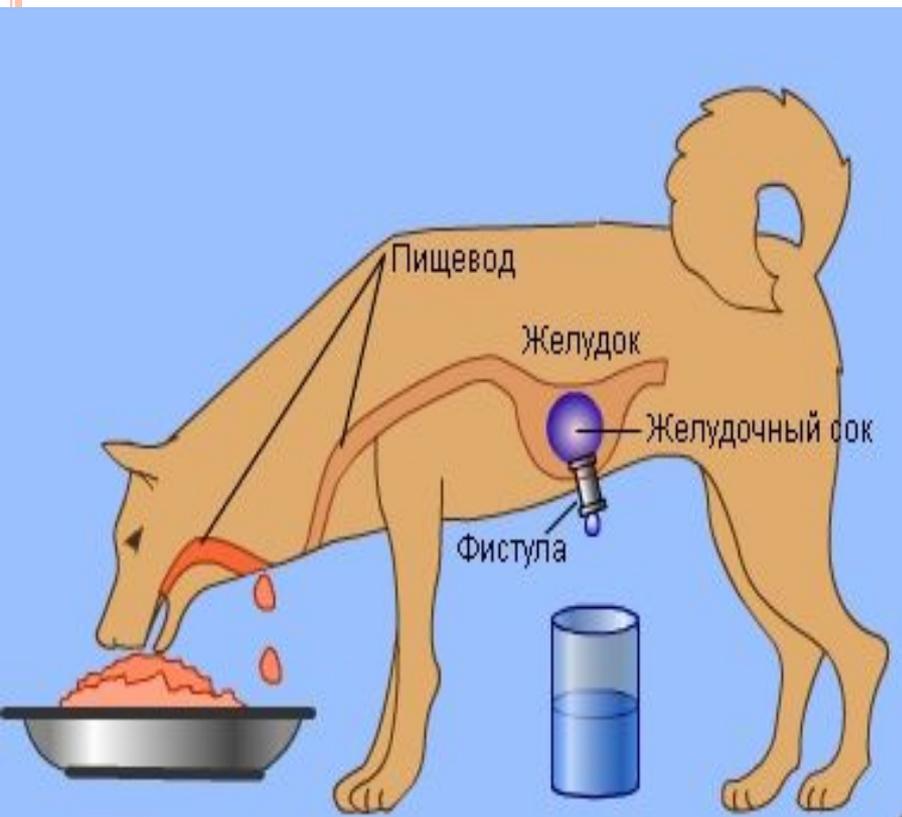




Мнимое кормление:

А — фистула желудка; Б — мнимое кормление. У собаки перерезан пищевод, оба края вшиты в кожу. Проглоченная пища в желудок не попадает — вываливается через отверстие наружу, но желудочное сокоотделение идет.

УСЛОВНЫЕ И БЕЗУСЛОВНЫЕ РЕФЛЕКСЫ В ПРОЦЕССЕ ПИЩЕВАРЕНИЯ



- Вывод: слюна выделяется как при попадании пищи в ротовую полость, так и при её виде, но при условии, если животному знаком вкус этой пищи.

ФИСТУЛЬНАЯ МЕТОДИКА И.П. ПАВЛОВА



УСЛОВНЫЕ И БЕЗУСЛОВНЫЕ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНЫЕ РЕФЛЕКСЫ

Условно-рефлекторный

- Запах, вид пищи, звуки предшествующие кормлению вызывают возбуждение обонятельной, зрительной и слуховой сенсорных систем.
- В результате вырабатывается так называемый **запальный желудочный сок**.
- Он обладает высокой кислотностью.

Безусловнорефлекторный

- После того, как пища попадает в ротовую полость, она раздражает тактильные, температурные и вкусовые рецепторы полости рта, глотки, пищевода.
- Нервные импульсы от них поступают в центр регуляции желудочной секреции **продолговатого мозга**.
- От него импульсы идут к желудочным железам, стимулируя их активность.

Нервная регуляция желудочного сокоотделения:

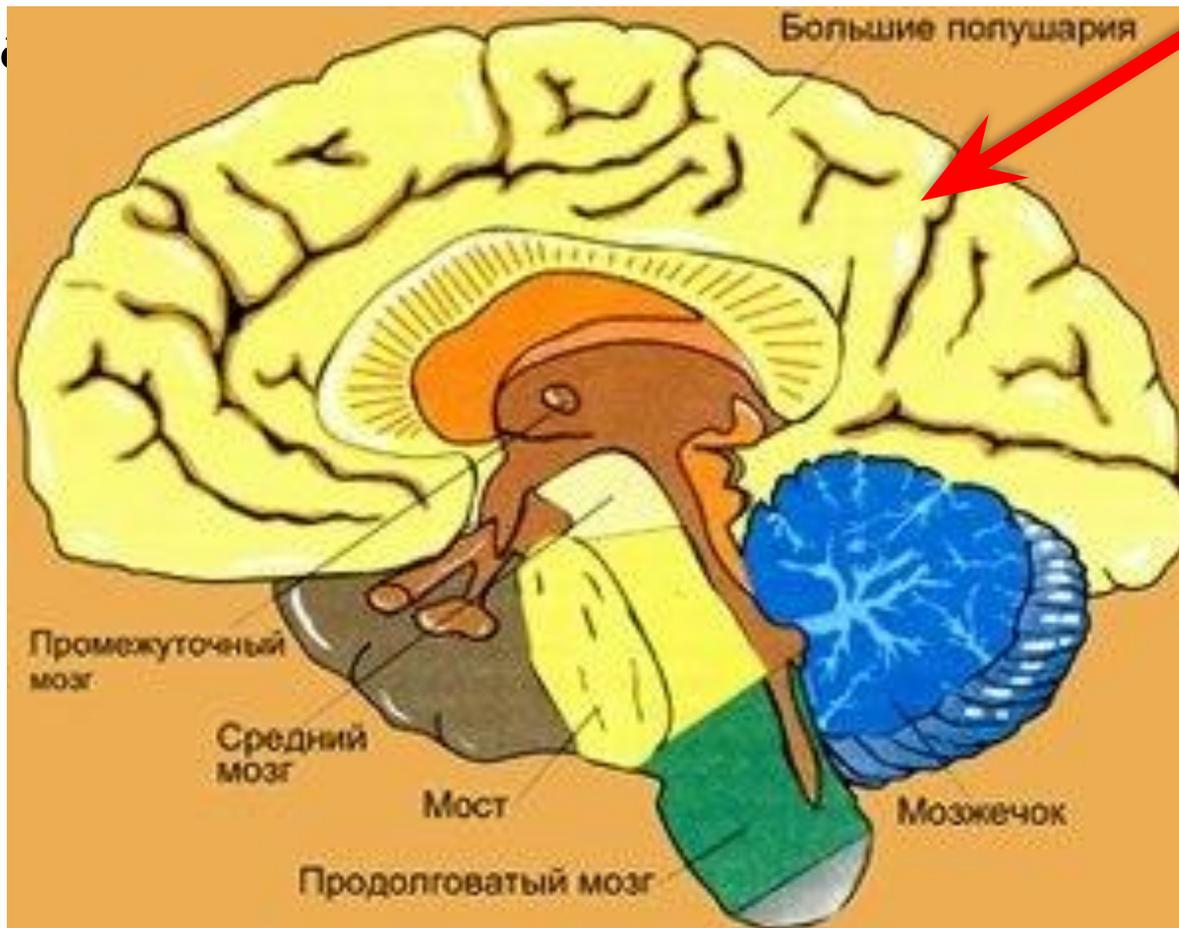
Безусловно-рефлекторное выделение желудочного сока: импульсы от рецепторов ротовой полости и желудка проводятся в **продолговатый мозг.**

От продолговатого мозга импульсы идут к железам желудка по **блуждающему нерву** (парасимпатическая нервная система).

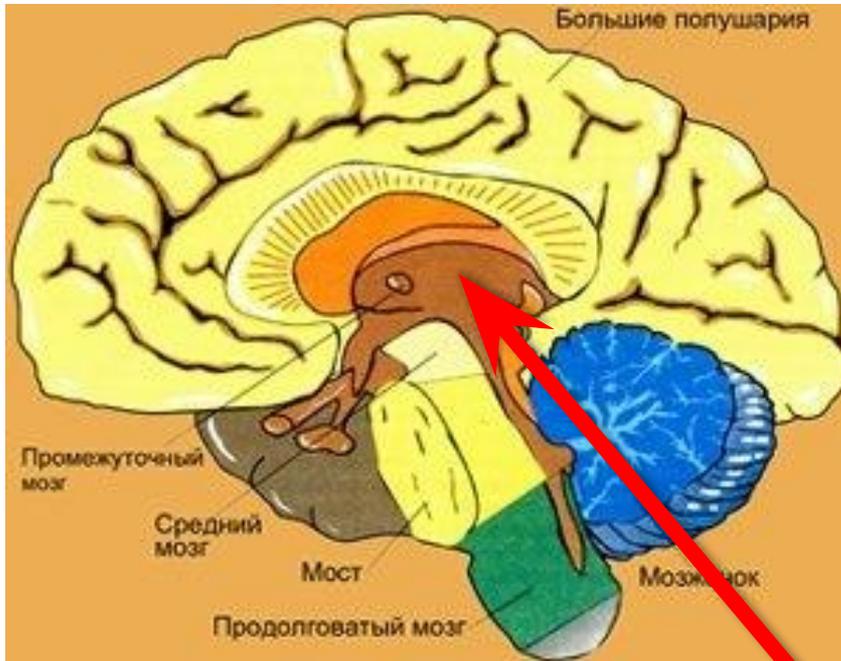


Нервная регуляция желудочного сокоотделения:

Условно-рефлекторная регуляция осуществляется с участием коры больших полушарий



Нервная регуляция желудочного сокоотделения:



Сигналы о насыщении поступают в головной мозг с опозданием в 20 минут (это связано с **гуморальным механизмом** возникновения чувства насыщения), **центры насыщения и голода находятся в гипоталамусе (промежуточный мозг)**